



I.I.S.S. «ITSOS – Marie Curie»
Via Masaccio, 4 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Telefono +39 02.9240552 - Fax +39 02.9244512
<http://www.itsos-mariecurie.it> - Codice identificativo MITD400008 - Codice Fiscale 91546890152
e-mail: MITD400008@istruzione.it - info@itsos-mariecurie.it - pec: MITD400008@pec.istruzione.it



Anno scolastico 2018 - 2019

**LICEO LINGUISTICO
LICEO DELLE SCIENZE UMANE
LICEO CLASSICO**

**PROGRAMMA PREVENTIVO
MATEMATICA**

PRIMO BIENNIO

Ore settimanali: 3

Docente	Classe
---------	--------

Laura Pasini	1ALC e 1 A LSU
Massimiliano Vastola	1ALL, 1 B LL e 1 C LL, 2B LL e 2 C LL
Giulia Sanna	1BLSU
Melissa Nicoletti	1C LSU e 2 C LSU
Cinzia Mandelli	2A LC e 2 A LL
Roberta Frigerio	2ALSU
Antonella Ravera	2B LSU

FINALITA' E OBIETTIVI

Competenze chiave di cittadinanza	Competenze trasversali	Competenze disciplinari/ Assi culturali
Imparare ad imparare	Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica	padroneggiare gli elementi della geometria euclidea del piano entro cui si definiscono i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni).
Progettare	Possedere gli strumenti matematici necessari per la comprensione delle discipline scientifiche.	padroneggiare gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi di geometria analitica cartesiana
Comunicare		possedere la conoscenza elementare del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica.

Collaborare e partecipare		individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
Agire in modo autonome e responsabile		analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
Risolvere problemi		
Individuare collegamenti e relazioni		
Acquisire e interpretare l'informazione		

CONTENUTI/ARGOMENTI

CLASSE PRIMA

Avvertenza: l'asterisco * indica quei contenuti e quelle abilità che non fanno parte dei minimi da raggiungere ai fini della sufficienza.

IL LINGUAGGIO DELLA MATEMATICA (trasversale rispetto agli altri temi e ai due anni del biennio)

Conoscenze	Abilità
Costanti, parametri, variabili	Distinguere in una frase soggetti e predicati, operazioni e relazioni
Proposizioni e frasi aperte	Distinguere espressioni e formule, proposizioni aperte e proposizioni

<p>Insieme di verità di una frase aperta</p> <p>I connettivi <i>e, o, non</i> e relativi valori di verità'</p> <p>Operazioni tra insiemi: \cap, \cup, complementare e relative proprietà</p>	<p>Distinguere ed utilizzare costanti, parametri, variabili</p> <p>Tradurre dal linguaggio naturale a quello grafico a quello simbolico e viceversa</p> <p>Distinguere termini primitivi e definizioni, assiomi e teoremi</p> <p>Distinguere tra verifica e dimostrazione</p> <p>Distinguere tra esempio e controesempio</p> <p>Riconoscere proposizioni semplici e composte mediante le preposizioni <i>e, o, non</i> (*)</p> <p>Riconoscere ed utilizzare condizioni necessarie, sufficienti, necessarie e sufficienti (*)</p> <p>Riconoscere una frase aperta (*)</p> <p>Riconoscere se una frase data definisce un insieme (*)</p> <p>Passare da una rappresentazione all' altra dello stesso insieme (*)</p> <p>Riconoscere ed utilizzare le relazioni di appartenenza ed inclusione (*)</p> <p>Riconoscere e costruire unioni, intersezioni e complementari di insiemi (*)</p> <p>Utilizzare gli insiemi come modello per risolvere problemi(*)</p>
--	---

ARITMETICA E ALGEBRA

Conoscenze	Abilità
<p>Numeri naturali, interi, razionali: definizioni, operazioni e proprietà.</p>	<p>Riconoscere a quale insieme appartiene un numero</p> <p>Ordinare e rappresentare i razionali sulla retta</p>

<p>Potenze ad esponente intero e relative proprietà.</p> <p>Il sistema posizionale a base 10. Scrittura polinomiale (*)</p> <p>Divisori e multipli di numeri naturali.</p> <p>Numeri primi, MCD e mcm</p>	<p>Riconoscere ed utilizzare in modo opportuno le varie forme di scrittura di un numero razionale (frazione, decimale, percentuale, forma polinomiale (*), notazione scientifica (**))</p> <p>Confrontare numeri razionali scritti in forme diverse</p> <p>Riconoscere la struttura di un'espressione, numerica o contenente parametri (*)</p> <p>Operare in N, Z, Q, riconoscendo ed applicando le proprietà delle operazioni</p> <p>Semplificare e calcolare semplici espressioni numeriche o contenenti parametri, utilizzando le regole sulle priorità delle operazioni e delle parentesi</p> <p>Calcolare espressioni complesse utilizzando la calcolatrice scientifica (*)</p> <p>Stimare, approssimare, valutare i risultati del calcolo (*)</p> <p>Formalizzare e risolvere problemi, riconoscendo l'opportuno universo e le opportune operazioni</p> <p>Utilizzare software di calcolo. (*)</p>
---	---

CALCOLO LETTERALE

Conoscenze	Abilità
-------------------	----------------

<p>Espressioni letterali</p> <p>Polinomi e relative operazioni (somma algebrica, prodotto)</p>	<p>Usare le lettere per generalizzare</p> <p>Usare le lettere per tradurre proposizioni e formule dal linguaggio naturale a quello algebrico e viceversa</p> <p>Formalizzare e risolvere classi di problemi, riconoscendo l'opportuno universo e le opportune operazioni</p> <p>Verificare proprietà generali dei numeri e delle operazioni utilizzando parametri (*)</p> <p>Operare con i polinomi, applicando le proprietà delle operazioni</p> <p>Utilizzare software di calcolo simbolico (*)</p>
--	---

EQUAZIONI DI PRIMO GRADO

Conoscenze	Abilità
<p>Proposizioni e formule aperte con predicato "essere uguale"</p> <p>Dominio di una formula aperta</p> <p>Insieme delle soluzioni come sottoinsieme del dominio</p> <p>Principi d'equivalenza</p>	<p>Formalizzare un problema con un'equazione</p> <p>Risolvere equazioni intere di primo grado in un'incognita</p>

GEOMETRIA EUCLIDEA DEL PIANO

Conoscenze	Abilità
<p>Il linguaggio geometrico: termini primitivi, assiomi</p>	<p>Utilizzare il linguaggio geometrico, distinguendo i termini primitivi e gli assiomi, e formulando correttamente definizioni ed enunciati</p>

Ipotesi e tesi di un teorema	Utilizzare riga e compasso o software di geometria dinamica per costruire figure corrispondenti a definizioni o descrizioni (*)
Rette, semirette, segmenti, angoli	Utilizzare la terminologia appropriata per descrivere figure
Triangoli, altezze, mediane, assi, bisettrici	Individuare ipotesi e tesi di un teorema
Criteri di congruenza dei triangoli	Dimostrare semplici proprietà di figure geometriche (*)
Proprietà dei triangoli relativamente a lati e angoli	Conoscere le proprietà degli angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale (*)
Rette parallele tagliate da una trasversale (*)	Conoscere le proprietà dei triangoli, relativamente alla congruenza
Triangoli rettangoli (*)	Utilizzare software di geometria dinamica (*)

DATI E PREVISIONI

Conoscenze	Abilità
Fenomeni collettivi Dati assoluti e relativi Variabili statistiche Distribuzioni di frequenza Rappresentazioni: ortogrammi, istogrammi, torte, grafici cartesiani Media aritmetica, moda, mediana Campo di variazione, scarto medio semplice e quadratico(*)	Analizzare insiemi di dati, riconoscendone il carattere e le modalità Riconoscere e costruire distribuzioni di frequenze, e rappresentarle graficamente con grafici adeguati Calcolare valori centrali e valutarne la significatività Calcolare indici di variabilità e valutarne la significatività (*) Rappresentare un fenomeno statistico con un grafico adeguato

	<p>Leggere e interpretare grafici rappresentanti fenomeni statistici</p> <p>Utilizzare il foglio di calcolo e altri software adeguati per organizzare, analizzare, rappresentare ed elaborare semplici indagini statistiche(*)</p>
--	--

CLASSE SECONDA

Avvertenza: l'asterisco * indica quei contenuti e quelle abilità che non fanno parte dei minimi da raggiungere ai fini della sufficienza.

CALCOLO LETTERALE

Conoscenze	Abilità
<p>Espressioni letterali</p> <p>Polinomi e relative operazioni (somma algebrica, prodotto)</p> <p>Prodotti notevoli $(a+b)(a-b)$; $(a+b)^2$; $(a+b)^3$ (*)</p> <p>Scomposizioni: raccoglimenti totali, differenza di quadrati, quadrato di binomio, trinomio notevole, raccoglimento parziale (*)</p>	<p>Usare le lettere per generalizzare</p> <p>Usare le lettere per tradurre proposizioni e formule dal linguaggio naturale a quello algebrico e viceversa</p> <p>Formalizzare e risolvere classi di problemi, riconoscendo l'opportuno universo e le opportune operazioni</p> <p>Verificare proprietà generali dei numeri e delle operazioni utilizzando parametri (*)</p> <p>Operare con i polinomi, applicando le proprietà delle operazioni</p> <p>Calcolare espressioni contenenti i prodotti notevoli $(a+b)(a-b)$; $(a+b)^2$; $(a+b)^3$ (*)</p> <p>Scomporre polinomi riconducibili a raccoglimenti totali, quadrati di binomi, differenza di quadrati, trinomi notevoli, raccoglimento parziale(*)</p> <p>Utilizzare software di calcolo simbolico e foglio elettronico (*)</p>

PRIMI ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA

Conoscenze	Abilità
<p>Il riferimento cartesiano ortogonale nel piano</p> <p>Punto medio di un segmento</p> <p>Distanza tra due punti</p>	<p>Rappresentare i numeri reali come punti sulla retta numerica e viceversa associare ad un punto della retta la sua coordinata rispetto ad una unità di misura prefissata</p> <p>Rappresentare coppie di numeri reali come punti nel piano cartesiano e viceversa associare ad un punto nel piano le sue coordinate rispetto ad un sistema di riferimento prefissato</p> <p>Rappresentare nel piano cartesiano figure geometriche (e le loro trasformate mediante isometrie e similitudini*)</p> <p>Determinare le coordinate del punto medio di un segmento e la distanza tra due punti nel piano cartesiano.</p> <p>Utilizzare software grafici (*)</p>

RELAZIONI E FUNZIONI

Conoscenze	Abilità
<p>Le funzioni e la loro rappresentazione: tabelle, grafici, equazioni</p> <p>Proporzionalità diretta, inversa, quadratica e loro rappresentazione nel piano cartesiano</p>	<p>Individuare relazioni significative tra variabili</p> <p>Rappresentare una relazione mediante diagrammi, tabelle e grafici</p> <p>Riconoscere dipendenze tra variabili, e descriverle mediante una funzione</p> <p>Riconoscere e rappresentare graficamente proporzionalità dirette e inverse, quadratica.</p> <p>Rappresentare graficamente la funzione $y = x$ (*)</p>

	Passare dalla situazione concreta, alla legge, al grafico e viceversa, riconoscendo le corrispondenze tra le caratteristiche delle varie rappresentazioni
--	---

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Conoscenze	Abilità
Equazioni e disequazioni intere di primo grado in una incognita: metodi risolutivi	<p>Formalizzare semplici situazioni problematiche mediante funzioni, equazioni e disequazioni</p> <p>Utilizzare grafici per rappresentare e risolvere problemi</p> <p>Utilizzare equazioni e disequazioni per formalizzare e risolvere problemi lineari</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni intere di primo grado in un'incognita, per via algebrica e grafica</p> <p>Utilizzare software grafici e foglio di calcolo (*)</p>

LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO

Conoscenze	Abilità
<p>Condizione d'appartenenza di un punto al grafico di un'equazione</p> <p>Coefficiente angolare di una retta</p> <p>Condizione di parallelismo e perpendicolarità</p>	<p>Rappresentare nel piano cartesiano rette assegnate mediante la loro equazione, e viceversa</p> <p>Determinare l'equazione di una retta tracciata nel piano cartesiano.</p> <p>Determinare coefficiente angolare e ordinata all'origine di una retta</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta date due condizioni (*)</p> <p>Individuare il semipiano soluzione di una disequazione di primo grado (*)</p>

SISTEMI LINEARI E PROBLEMI CON PIÙ CONDIZIONI

Conoscenze	Abilità
Sistema di formule Insieme delle soluzioni di un sistema come intersezione degli insiemi delle soluzioni delle singole equazioni o disequazioni. Metodi di sostituzione e riduzione, metodo di Cramer (*)	Formalizzare problemi con più condizioni Risolvere graficamente sistemi di equazioni e disequazioni in una o due incognite Risolvere algebricamente sistemi di equazioni utilizzando il metodo più opportuno

L'INSIEME DEI NUMERI REALI

Conoscenze	Abilità
L'insieme dei numeri irrazionali L'insieme dei numeri reali Radicali quadratici aritmetici: semplificazione, somma, prodotto, potenza ad esponente naturale	Riconoscere l'esistenza di segmenti incommensurabili e di punti a coordinata non razionale sulla retta numerica (*) Distinguere i numeri razionali da quelli irrazionali Definire i radicali aritmetici (*) Dimostrare che la radice quadrata di un numero che non sia quadrato perfetto non è un numero razionale (*) Costruire con riga e compasso oppure utilizzando un software di geometria dinamica alcuni numeri irrazionali (radici aritmetiche di numeri interi)(*) Semplificare semplici espressioni in cui compaiono radicali quadratici(*)

GEOMETRIA

Conoscenze	Abilità
Rette parallele tagliate da una trasversale Quadrilateri Poligoni regolari Isometrie: simmetria assiale, simmetria centrale, rotazione, traslazione (*) Equiscomponibilità ed equivalenza Area delle principali figure geometriche del piano Teorema di Pitagora Teorema di Talete e sue conseguenze Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie, similitudini(*))	Conoscere le proprietà degli angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale Dimostrare semplici proprietà di figure geometriche Trasformare figure geometriche piane mediante isometrie (simmetrie, traslazioni, rotazioni), omotetie e similitudini (*) Riconoscere gli invarianti di una trasformazione geometrica (*) Determinare l'area di figure piane e giustificare le relative formule Conoscere il teorema di Pitagora, e utilizzarlo per risolvere problemi Conoscere l'enunciato del teorema di Talete e riconoscere classi di grandezze proporzionali (*) Utilizzare software di geometria dinamica (*)

DATI E PREVISIONI

Conoscenze	Abilità
Semplici spazi (discreti) di probabilità Eventi elementari ed eventi composti; eventi indipendenti Significato della probabilità e sue valutazioni Probabilità e frequenza	Riconoscere e calcolare la probabilità di eventi elementari e di semplici eventi composti utilizzando la definizione classica Riconoscere e descrivere intersezioni ed unioni di eventi elementari Calcolare la probabilità dell'unione di eventi indipendenti e dell'intersezione di eventi in casi semplici

	Collegare dati statistici e probabilità mediante un approccio intuitivo alla definizione frequentista di probabilità di un evento.(*)
--	---

METODOLOGIA DIDATTICA

Gli argomenti del programma saranno affrontati secondo i seguenti criteri:

- sarà privilegiato l'aspetto di costruzione personale e consapevole dei concetti, attraverso la proposta di situazioni problematiche, modelli, esempi e controesempi;
- sarà favorito l'approccio alle varie tematiche da molteplici punti di vista, suggeriti dall'insegnante o frutto dell'esperienza personale degli alunni;
- verranno sviluppati, ove possibile, attività e contenuti interdisciplinari per favorire l'apprendimento e rafforzare la motivazione,
- sarà perseguito l'obiettivo di ricondurre le varie tematiche, ove possibile e significativo, a concetti forti e unificanti;
- verranno introdotti formule e algoritmi al termine di un processo di apprendimento che abbia come centro la comprensione dei nuclei concettuali fondamentali e l'applicazione personale di tale comprensione da parte degli studenti.

Il percorso didattico, comprese eventuali iniziative volte al recupero, si svilupperà attraverso:

- lezioni frontali
- lezioni dialogate
- lavoro di gruppo (per introdurre nuovi argomenti, consolidare capacità operative, individuare strategie risolutive di problemi, ...)
- utilizzo di applicativi (es. word processor, foglio elettronico, software di manipolazione simbolica, software di geometria dinamica) e di risorse didattiche digitali per introdurre, esemplificare, studiare e approfondire i contenuti disciplinari
- utilizzo della LIM (ove presente in aula)
- esercitazioni
- prove di verifica
- utilizzo di schede preparate dall'insegnante
- utilizzo degli strumenti mobili da parte degli studenti
- utilizzo dei libri di testo

- eventuale utilizzo di classi virtuali sia per fornire link a materiali in rete, risorse didattiche digitali, materiali per il recupero, sia per assegnare compiti o suscitare discussioni nei forum

MODALITA' DI VERIFICA

Verifiche scritte, interrogazioni orali, colloqui individuali.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Corrispondenza giudizio-voto

GIUDIZIO PRESTAZIONE	VOTO	DESCRITTORI
NULLO-NEGATIVO	1	Rifiuto a sostenere la prova
NULLO-NEGATIVO	2	Lavoro non svolto ; mancate risposte
NEGATIVO	3	Mancata acquisizione di contenuti ; incapacità di procedere nell'applicazione ; gravi e numerosi errori

GRAV. INSUFFICIENTE	4	Acquisizione lacunosa e carente dei contenuti essenziali con conseguente difficoltà di procedere nell'applicazione ; presenza di errori gravi
INSUFFICIENTE	5	Acquisizione parziale ed incerta dei minimi con evidente difficoltà nel procedere ad applicazioni corrette ; presenza di errori non determinanti
SUFFICIENTE	6	Acquisizione ed applicazione dei contenuti a livello dei minimi irrinunciabili ; presenza di errori non significativi
DISCRETO	7	Soddisfacente possesso di conoscenze; capacità di applicare in modo abbastanza sicuro e sostanzialmente corretto
BUONO	8	Possesso di conoscenze articolate e pregnanti ; capacità di applicare con una certa sicurezza e senza errori concettuali e formali
OTTIMO	9	Acquisizione ampia, approfondita e perspicace dei contenuti ; uso rigoroso e corretto delle procedure e dei linguaggi
ECCELLENTE	10	Piena padronanza di concetti, linguaggi e procedure ; approfondimenti e rielaborazioni personali e contestualizzati ; spunti di creatività e originalità

STRUMENTI/AMBIENTI

Gli strumenti didattici previsti sono:

- libro di testo
- materiali didattici e/o attività di laboratorio predisposti dall'insegnante
- dispositivi mobili

LIBRI DI TESTO

Classi prime liceo classico e linguistico

Bergamini, Barozzi, Trifone, Matematica.azzurro, vol.1, ed. Zanichelli

Classi prime liceo scienze umane

L.Sasso, *La Matematica a colori - edizione AZZURRA*, vol. 1, ed. Petrini

Classi seconde liceo linguistico

Bergamini, Barozzi, Trifone, Matematica.azzurro, vol.2, ed. Zanichelli

Classi seconde liceo classico e liceo scienze umane

L.Sasso, *La Matematica a colori - edizione AZZURRA*, vol. 2 ed. Petrini

Data 29 /10 /2018

